

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-292056
 (43)Date of publication of application : 05.11.1996

(51)Int.Cl. G01C 21/00
 G08G 1/0969
 G09B 29/10

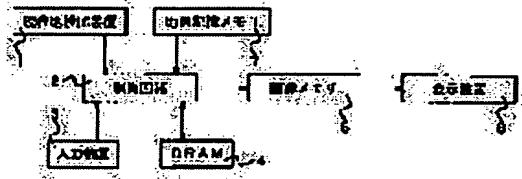
(21)Application number : 07-095577	(71)Applicant : ZANAVY INFORMATICS:KK
(22)Date of filing : 20.04.1995	(72)Inventor : YAITA KOICHI HAMADA HIROKO NOMURA TAKASHI

(54) ON-VEHICLE ROUTE SEARCHING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To set the starting point of a route search in a proper position even in the case where passing on the road is restricted due to obstacles such as rivers and suchlike in and around a vehicle position.

CONSTITUTION: In this on-vehicle route searching device to be equipped with a current position detector 1 and a map storage memory 7, when a vehicle position detected by this current position detector 1 is not on a road being possible for a route search, plural nodes existing on a road being possible for the route search a car are selected, and the route search is carried out as to each route of up to each node from the car with map displaying data in the map storage memory 7. Then, the node in the nearest distance from the vehicle is set up as a starting point of the route search. With this constitution, a spot being at the shortest route from a vehicle position and actually reachable can be set as to starting point of the route search.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]	18.04.2002
[Date of sending the examiner's decision of rejection]	03.08.2004
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]	
[Date of final disposal for application]	
[Patent number]	
[Date of registration]	

[Number of appeal against examiner's decision of 2004-18104
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's 02.09.2004
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-292056

(43)公開日 平成8年(1996)11月5日

(51)Int.Cl. ^o	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 01 C 21/00			G 01 C 21/00	G
G 08 G 1/0969			G 08 G 1/0969	
G 09 B 29/10			G 09 B 29/10	A

審査請求 未請求 請求項の数3 O.L. (全9頁)

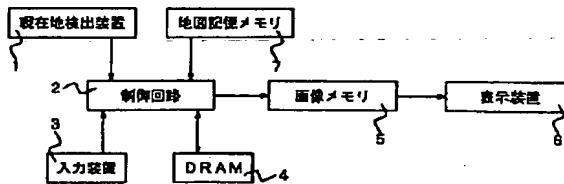
(21)出願番号	特願平7-95577	(71)出願人	591132335 株式会社ザナヴィ・インフォマティクス 神奈川県座間市広野台2丁目4991番地
(22)出願日	平成7年(1995)4月20日	(72)発明者	矢板 孝一 神奈川県座間市広野台2丁目4991 株式会 社ザナヴィ・インフォマティクス内
		(72)発明者	浜田 裕子 東京都大田区大森北3丁目2番16号 日立 システムエンジニアリング株式会社内
		(72)発明者	野村 高司 神奈川県座間市広野台2丁目4991 株式会 社ザナヴィ・インフォマティクス内
		(74)代理人	弁理士 永井 冬紀

(54)【発明の名称】車載用経路探索装置

(57)【要約】

【目的】 車両位置の周辺に河川等の障害物があるために道路の通行が制限される場合でも、適切な位置に経路探索の開始点を設定する。

【構成】 現在地検出装置1と地図記憶メモリ7とを備える車載用経路探索装置において、現在地検出装置1によって検出された車両位置が経路探索の可能な道路上にない場合には、車両の近くの経路探索の可能な道路上にある複数のノードを選択し、車両から各ノードに至るまでの各経路について、地図記憶メモリ7内の地図表示用データを用いて経路探索を行う。そして、車両から最も近い距離にあるノードを経路探索の開始点として設定する。以上により、車両位置から最短ルートで実際に到達できる地点を経路探索の開始点として設定できる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 表示装置に道路地図を表示するのに必要な各種情報を記憶する道路地図記憶手段と、車両位置を検出する車両位置検出手段と、車両の目的地を設定する目的地設定手段と、前記検出された車両位置から前記設定された目的地まで経路探索を行って推奨ルートを演算する推奨ルート演算手段と、前記演算された推奨ルートを表示装置に表示させる表示制御手段とを備えた車載用経路探索装置において、前記検出された車両位置が経路探索の可能な道路上にない場合に、前記車両位置から所定距離以内で、かつ経路探索の可能な道路上にある一箇所以上のノードを前記経路探索の開始点の候補として選択する開始点候補選択手段と、前記選択されたノードのうち所定の条件を満たすノードを前記経路探索の開始点として選択する開始点選択手段と備え、前記推奨ルート演算手段は、前記選択された開始点を起点として前記推奨ルートを演算することを特徴とする車載用経路探索装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の車載用経路探索装置において、前記道路地図記憶手段には、前記表示装置に道路地図を表示するのに用いられる地図表示用データと、前記推奨ルートを演算するのに用いられるルート探索用データとが少なくとも記憶されており、前記開始点選択手段は、前記地図表示用データに基づいて前記開始点の選択を行い、前記推奨ルート演算手段は、前記選択された開始点を起点とする前記推奨ルートの演算を前記ルート探索用データに基づいて行うことを特徴とする車載用経路探索装置。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の車載用経路探索装置において、前記検出された車両位置から所定距離以内で、かつ経路探索の可能な道路上にあるノードを複数個選択するノード選択手段を備え、前記開始点候補選択手段は、前記選択されたノード間を結ぶ道路上にあるノードを複数個選択し、前記開始点選択手段は、前記車両位置から前記開始点候補選択手段によって選択された各ノードに至るまでの経路について前記地図表示用データに基づいて経路探索を行い、その経路探索結果に基づいて前記開始点を選択することを特徴とする車載用経路探索装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、車両位置から予め設定された目的地まで経路探索を行って推奨ルートを演算し、演算した推奨ルートを画面上の道路地図に重畠表示

する車載用経路探索装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 予め設定あるいは入力された出発地から目的地まで経路探索を行って推奨ルートを演算する車載用経路探索装置が知られている。出発地や目的地は、操作者自身がキーボード等を操作して手動で設定する場合や、GPSセンサ等によって検出した車両位置に基づいて自動的に設定する場合がある。

【0003】 一方、すべての道路を対象として経路探索を行うと膨大な演算時間を必要とするため、通常は細道を除いて経路探索を行う。ところが、出発地や目的地は細道路上に設定される場合もあるため、このような場合には、出発地の近傍に経路探索の開始点を定め、かつ目的地の近傍に経路探索の終点を定めた後に経路探索を開始するのが一般的である。例えば、特公平5-6239号公報には、経路探索の開始点および終了点を短時間で設定できるように、開始点および終了点の設定範囲を可能な限り限定する装置が開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、場合によっては、出発地と経路探索の開始点との間、あるいは目的地と経路探索の終了点との間に河川等の障害物があり、簡単には開始点あるいは終了点に行けない場合がある。ところが、従来の装置は、このような障害物を考慮に入れずに経路探索の開始点および終了点を決定しているため、実際には走行不可能な推奨ルートが設定される場合があった。

【0005】 本発明の目的は、車両位置の周辺に河川等の障害物があるために道路の通行が制限される場合でも、適切な位置に経路探索の開始点を設定できる車載用経路探索装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 実施例を示す図 1 に対応づけて本発明を説明すると、本発明は、表示装置 6 に道路地図を表示するのに必要な各種情報を記憶する道路地図記憶手段 7 と、車両位置を検出する車両位置検出手段 1 と、車両の目的地を設定する目的地設定手段 3 と、検出された車両位置から設定された目的地まで経路探索を行って推奨ルートを演算する推奨ルート演算手段と、演算された推奨ルートを表示装置 6 に表示させる表示制御手段とを備えた車載用経路探索装置に適用され、検出された車両位置が経路探索の可能な道路上にない場合に、車両位置から所定距離以内で、かつ経路探索の可能な道路上にある一箇所以上のノードを経路探索の開始点の候補として選択する開始点候補選択手段と、選択されたノードのうち所定の条件を満たすノードを経路探索の開始点として選択する開始点選択手段とを備え、選択された開始点を起点として推奨ルートを演算するように推奨ルート演算手段を構成することにより、上記目的は達成される。

【0002】 本発明は、請求項 1 に記載の車載用経路探索装置において、前記道路地図記憶手段には、前記表示装置に道路地図を表示するのに用いられる地図表示用データと、前記推奨ルートを演算するのに用いられるルート探索用データとが少なくとも記憶されており、前記開始点選択手段は、前記地図表示用データに基づいて前記開始点の選択を行い、前記推奨ルート演算手段は、前記選択された開始点を起点とする前記推奨ルートの演算を前記ルート探索用データに基づいて行うことを特徴とする車載用経路探索装置。

【0003】 一方、すべての道路を対象として経路探索を行うと膨大な演算時間を必要とするため、通常は細道を除いて経路探索を行う。ところが、出発地や目的地は細道路上に設定される場合もあるため、このような場合には、出発地の近傍に経路探索の開始点を定め、かつ目的地の近傍に経路探索の終点を定めた後に経路探索を開始するのが一般的である。例えば、特公平5-6239号公報には、経路探索の開始点および終了点を短時間で設定できるように、開始点および終了点の設定範囲を可能な限り限定する装置が開示されている。

【0004】 しかししながら、場合によっては、出発地と経路探索の開始点との間、あるいは目的地と経路探索の終了点との間に河川等の障害物があり、簡単には開始点あるいは終了点に行けない場合がある。ところが、従来の装置は、このような障害物を考慮に入れずに経路探索の開始点および終了点を決定しているため、実際には走行不可能な推奨ルートが設定される場合があった。

【0005】 本発明の目的は、車両位置の周辺に河川等の障害物があるために道路の通行が制限される場合でも、適切な位置に経路探索の開始点を設定できる車載用経路探索装置を提供することにある。

【0006】 実施例を示す図 1 に対応づけて本発明を説明すると、本発明は、表示装置 6 に道路地図を表示するのに必要な各種情報を記憶する道路地図記憶手段 7 と、車両位置を検出する車両位置検出手段 1 と、車両の目的地を設定する目的地設定手段 3 と、検出された車両位置から設定された目的地まで経路探索を行って推奨ルートを演算する推奨ルート演算手段と、演算された推奨ルートを表示装置 6 に表示させる表示制御手段とを備えた車載用経路探索装置に適用され、検出された車両位置が経路探索の可能な道路上にない場合に、車両位置から所定距離以内で、かつ経路探索の可能な道路上にある一箇所以上のノードを経路探索の開始点の候補として選択する開始点候補選択手段と、選択されたノードのうち所定の条件を満たすノードを経路探索の開始点として選択する開始点選択手段とを備え、選択された開始点を起点として推奨ルートを演算するように推奨ルート演算手段を構成することにより、上記目的は達成される。

3

用経路探索装置において、道路地図記憶手段7には、表示装置6に道路地図を表示するのに用いられる地図表示用データと、推奨ルートを演算するのに用いられるルート探索用データとが少なくとも記憶されており、地図表示用データに基づいて開始点の選択を行うように開始点選択手段を構成し、選択された開始点を起点とする推奨ルートの演算をルート探索用データに基づいて行うよう4
に推奨ルート演算手段を構成するものである。請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の車載用経路探索装置において、検出された車両位置から所定距離以内で、かつ経路探索の可能な道路上にあるノードを複数個選択するノード選択手段を備え、選択されたノード間を結ぶ道路上にあるノードを複数個選択するように開始点候補選択手段を構成し、車両位置から開始点候補選択手段によって選択された各ノードに至るまでの経路について地図表示用データに基づいて経路探索を行い、その経路探索結果に基づいて開始点を選択するよう開始点選択手段を構成するものである。

【0007】

【作用】請求項1に記載の発明では、車両位置が経路探索の可能な道路上にない場合には、車両位置から所定距離以内で、かつ経路探索の可能な道路上にある一箇所以上のノードを経路探索の開始点の候補として選択し、選択されたノードのうち所定の条件を満たすノードを経路探索の開始点として選択し、選択された開始点を起点として推奨ルートを演算する。請求項2に記載の発明では、経路探索の開始点の選択に用いる道路地図データと、推奨経路を演算するのに用いる道路地図データとを別々に設ける。すなわち、経路探索の開始点を選択する際には地図表示用データを用い、推奨経路を演算する際にはルート探索用データを用いる。請求項3に記載の発明では、車両から所定距離以内で、かつ経路探索の可能な道路上にあるノードを複数個選択した後、選択されたノード間を結ぶ道路上にあるノードを新たに複数個選択する。そして、車両位置から新たに選択したノードに至るまでの経路について、地図表示用データに基づいて経路探索を行い、その探索結果に基づいて経路探索の開始点を選択する。

【0008】なお、本発明の構成を説明する上記課題を解決するための手段と作用の項では、本発明を分かりやすくするために実施例の図を用いたが、これにより本発明が実施例に限定されるものではない。

【0009】

【実施例】図1は本発明による車載用経路探索装置の一実施例のブロック図である。図1において、1は車両の現在地を検出する現在地検出装置であり、例えば車両の進行方位を検出する方位センサや車速を検出する車速センサやGPS(Global Positioning System)衛星からのGPS信号を検出するGPSセンサ等から成る。

【0010】2は装置全体を制御する制御回路であり、

4

マイクロプロセッサおよびその周辺回路から成る。3は車両の目的地等を入力する入力装置、4は制御回路2が現在地検出装置1を用いて検出した車両位置情報等を格納するDRAM、5は表示装置6に表示するための画像データを格納する画像メモリであり、画像メモリ5に格納された画像データは適宜読み出されて表示装置6に表示される。

【0011】7は、道路地図表示、経路探索およびマップマッチング等を行うための種々のデータを格納する地図記憶メモリであり、例えばCD-ROM装置や磁気記録装置等で構成される。地図記憶メモリ7には、道路形状に関する情報から成る地図表示用データと、道路形状とは直接関係しない分岐点情報や交差点情報などから成るルート探索用データとが格納されている。地図表示用データは主に表示装置6に道路地図を表示する際に用いられ、ルート探索用データは主に推奨経路を演算する際に用いられる。

【0012】図2は制御回路2が行うメイン処理の概要を示すフローチャートである。図2のステップS1では、現在地検出装置1を用いて車両位置を検出し、検出した車両位置の近くにある経路探索の可能な経路上に経路探索の開始点を設定する。このステップS1の処理の詳細については後述する。ステップS2では、使用者が入力装置3により入力した目的地情報を取り込み、目的地の近くにある経路探索の可能な道路上に経路探索の終了点を設定する。

【0013】ステップS3では、設定された開始点から終了点に至るまでの推奨ルートを演算する。ステップS4では、図3に詳細を示す地図描画処理を行い、表示装置6に表示すべきデータを画像メモリ5に格納する。まず、図3のステップS11では、車両位置の周囲の地図表示用データを地図記憶メモリ7から読み込む。次に、ステップS12では、読み込んだ地図表示用データの一部を画像メモリ5に描画(格納)する。ステップS13では、図2のステップS3で演算した推奨ルートを表示するのに必要なデータを画像メモリ5に重ねて描画(格納)する。

【0014】図3のステップS13の処理が終了すると図2のステップS5に進み、画像メモリ5に格納されているデータを読み出し、表示装置6に推奨ルートおよびその周辺の道路地図を表示する。

【0015】次に、図2のステップS1の処理の詳細を図4を用いて説明する。ステップS51では、現在地検出装置1を用いて車両位置および車両進行方位を検出する。ステップS52では、車両が経路探索の可能な道路上にいるか否かを判定する。ここでは、ステップS51で検出した車両位置および車両進行方位と、地図記憶メモリ7に格納されている地図表示用データとをマップマッチングして判定を行う。

【0016】ステップS52の判定が否定された場合、

すなわち車両が経路探索の可能な道路上にいない場合にはステップS53に進み、図5に詳細を示す開始点設定処理を行い、車両位置の近くに経路探索の開始点を設定した後、リターンする。このステップS53の処理の詳細については後述する。

【0017】一方、ステップS52の判定が肯定された場合にはステップS54に進み、車両がいる道路上で、かつ車両に最も近いノードを経路探索の開始点とした後、リターンする。

【0018】次に、図4のステップS53の処理の詳細を図5を用いて説明する。図5のステップS101では、地図記憶メモリ7に格納されている地図表示用データを読み出し、車両の近くの経路探索の可能な道路上にあるノードを検出する。例えば、図6の矢印位置を車両位置とし、図6の太線部分を経路探索の可能な道路とする場合には、ノードA, B, C, Dを選択する。

【0019】ステップS102では、ステップS101で検出したノード間を結ぶ道路に接続される細道路の端点をすべて選択する。例えば図6の場合では、ノードa～jを選択する。ステップS103では、車両位置に最も近い細道路を選択する。例えば図6の場合には、細道路Lを選択する。

【0020】ステップS104では、ステップS103で選択した細道路Lを起点として、ステップS102で選択した各端点a～jに至るまでの各経路について経路探索を行い、各経路の最短ルートをそれぞれ検出する。その際、地図記憶メモリ7に格納されている地図表示用データを用いて経路探索を行う。

【0021】ステップS105では、ステップS104の経路探索によって最短ルートが見つかった否かを判定する。判定が肯定されるとステップS106に進み、各端点a～jに到達するまでの各最短ルートのうち、最も短いルートを選択する。ステップS107では、ステップS106で選択したルートに接続される端点を経路探索の開始点に設定する。例えば、図6の点線で示す経路がステップS106で選択された場合には、端点bを経路探索の開始点としてリターンする。

【0022】一方、ステップS105の判定が否定されるとステップS108に進み、車両の近くの道路上に経路探索の開始点を設定する処理を行う。このステップS108の処理の詳細は図7に示される。図7のステップS201では、現在地検出装置1を用いて現在の車両位置を検出する。ステップS202では、車両位置から所定距離の範囲内に、経路探索の可能な道路に接続される道路があるか否かを判定する。判定が否定されるとステップS203に進み、経路探索を行えないことを示すフラグを「1」に設定してリターンする。

【0023】一方、ステップS202の判定が肯定されるとステップS204に進み、車両位置を起点として、

車両位置から所定距離の範囲内にある各道路に至るまでの距離をそれぞれ算出する。ステップS205では、ステップS204で算出した距離のうち、最短距離となる道路を選択し、この道路上に経路探索の開始点を設定した後リターンする。

【0024】図5のステップS108の処理が終了すると図5のステップS109に進み、フラグが「1」か否か、すなわち経路探索が可能か否かを判定する。判定が肯定されるとステップS110に進み、表示装置6の画面上に経路探索ができない旨を表示してリターンする。

【0025】以上に説明したように、本実施例では、現在地検出装置1によって検出された車両位置が経路探索の可能な道路上にない場合には、車両位置の近くの経路探索の可能な道路上にある複数のノードを選択し、車両から各ノードに至るまでの各経路について、地図表示用データを用いて経路探索を行う。そして、車両から最も近い距離にあるノードを経路探索の開始点として設定する。

【0026】このように、地図表示用データを用いて車両位置を基準として経路探索を行い、その探索結果に基づいて経路探索の開始点を設定するため、車両位置から最短ルートで到達できる地点を経路探索の開始点として設定できる。

【0027】例えば、図8に示すように、車両が経路探索を行えない細道路上に位置し、車両の近くに川を挟んで経路探索の可能な道路Aがある場合には、実際には川があるため道路Aに簡単には行けないにもかかわらず、従来は図9のように道路A側に推奨ルートが設定されたが、本実施例によれば、図10に示すように、車両位置から最短ルートで到達できる地点を開始点とする推奨ルートが設定される。

【0028】また、本実施例では、車両位置から経路探索の開始点までの間は地図表示用データを用いて経路探索を行い、経路探索の開始点から目的地までの間はルート探索用データに基づいて経路探索を行うようにしたため、ルート探索用データのデータ量を増やさずに済み、地図記憶メモリ7内のデータ量の増大を抑制できる。

【0029】図10では、車両位置から経路探索の開始点までの間については太線表示していないが、車両位置から経路探索の開始点までの間の最短ルートを太線等で強調表示してもよい。

【0030】このように構成した実施例にあっては、地図記憶メモリ7が道路地図記憶手段に、現在地検出装置1が車両位置検出手段に、入力装置3が目的地設定手段に、図5のステップS102が開始点候補選択手段に、図5のステップS107が開始点選択手段に、それに対応する。

【0031】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、車両位置が経路探索の可能な道路上にない場合に

は、車両位置の周囲から経路探索の候補点を1箇所以上選択し、その中から所定の条件を満たすノードを経路探索の開始点として選択するようにしたため、車両位置がどこにあっても、車両位置から最短ルートで到達できる地点を経路探索の開始点に設定して経路探索を行える。請求項2に記載の発明によれば、経路探索を行うためのルート探索用データとは別個に設けられている地図表示用データを用いて経路探索の開始点を設定するようにしたため、ルート探索用データのデータ量を増やすずに済み、かつ地図表示用データを有効利用することができる。請求項3に記載の発明によれば、まず経路探索の可能な道路上にあるノードを複数個選択し、次に、これらノードを結ぶ道路上にあるノードを新たに複数個選択し、これら新たに選択したノードに至る経路について経路探索を行った結果に基づいて、本来の経路探索のための開始点を設定するようにしたため、車両位置から最短距離で到達できる地点を開始点に設定できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による車載用経路探索装置の一実施例のブロック図。

【図2】制御回路が行うメイン処理を示すフローチャート

* ト。

【図3】図2のステップS4の地図描画処理を示すフローチャート。

【図4】図2のステップS3の詳細フローチャート。

【図5】図4のステップS5の詳細フローチャート。

【図6】車両位置周辺のノードを示す図。

【図7】図5のステップS108の詳細フローチャート。

【図8】川の近くに車両が位置する例を示す図。

10 【図9】図8に対応する従来の推奨ルートを示す図。

【図10】図8に対応する本実施例の推奨ルートを示す図。

【符号の説明】

1 現在地検出装置

2 制御回路

3 入力装置

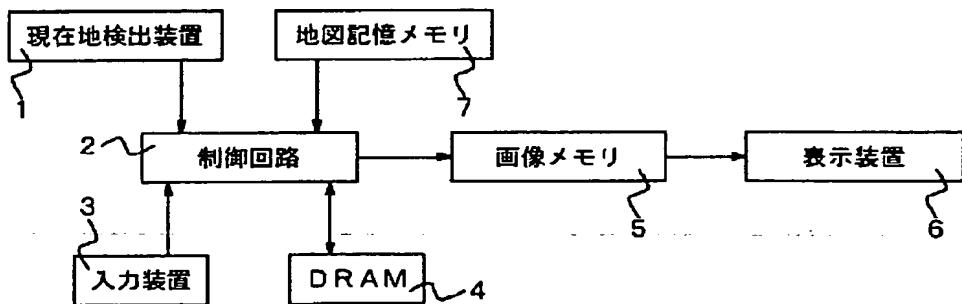
4 DRAM

5 画像メモリ

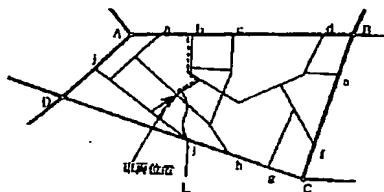
6 表示装置

20 7 地図記憶メモリ

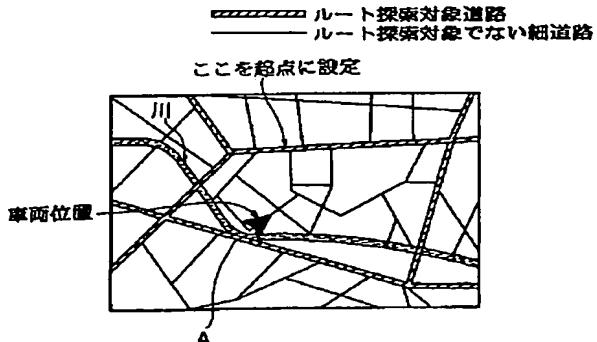
[图 1]



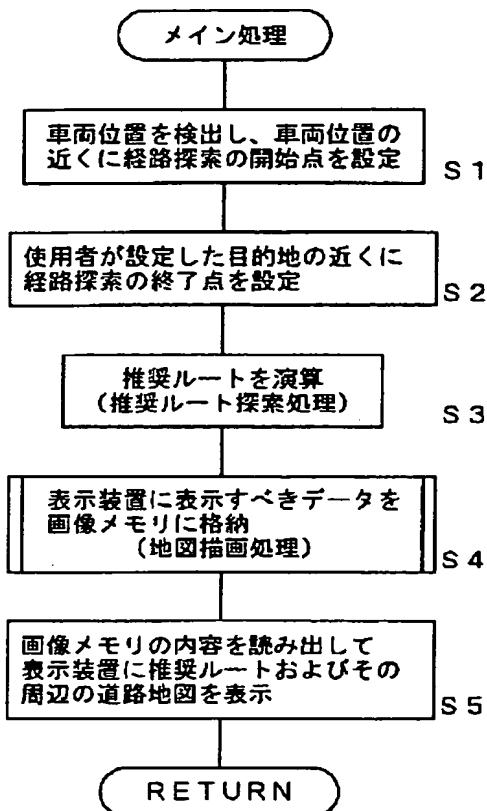
〔図6〕



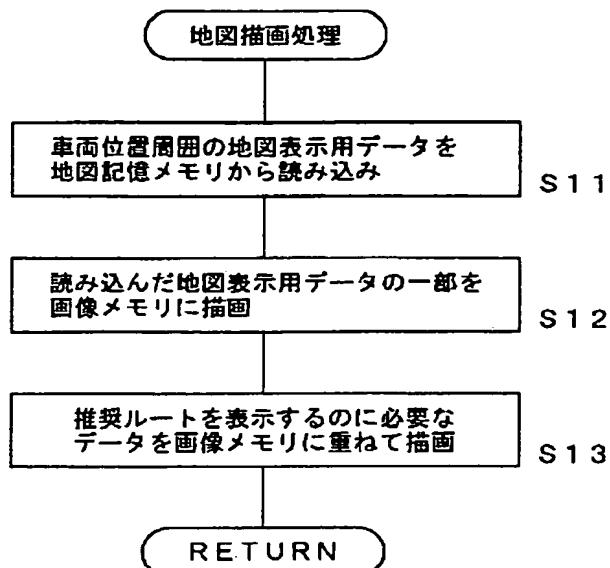
[図8]



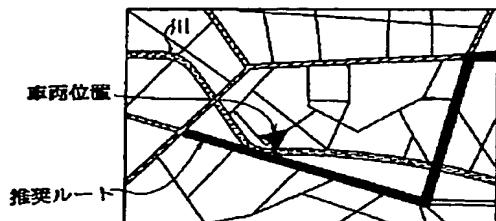
【図2】



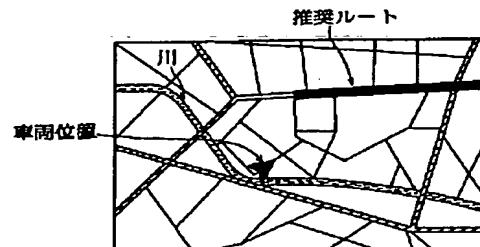
【図3】



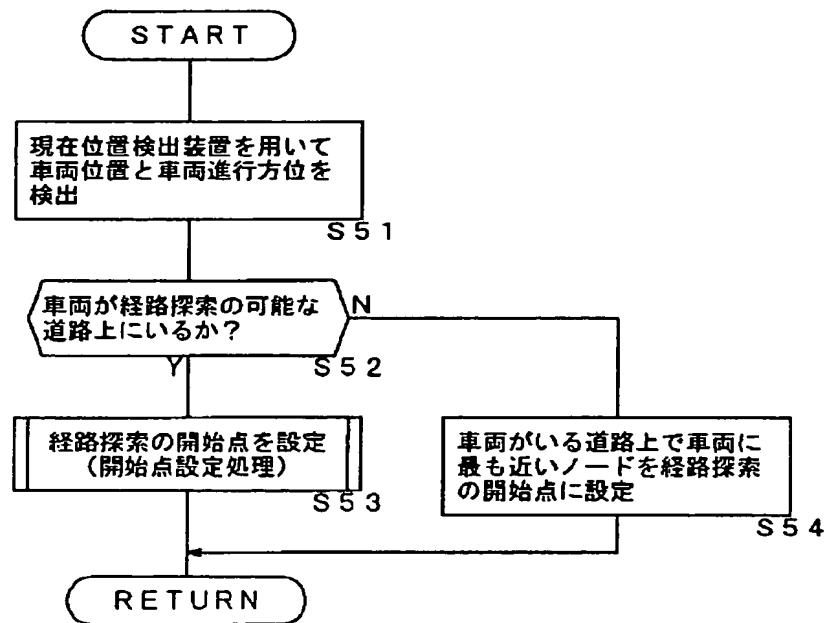
【図9】



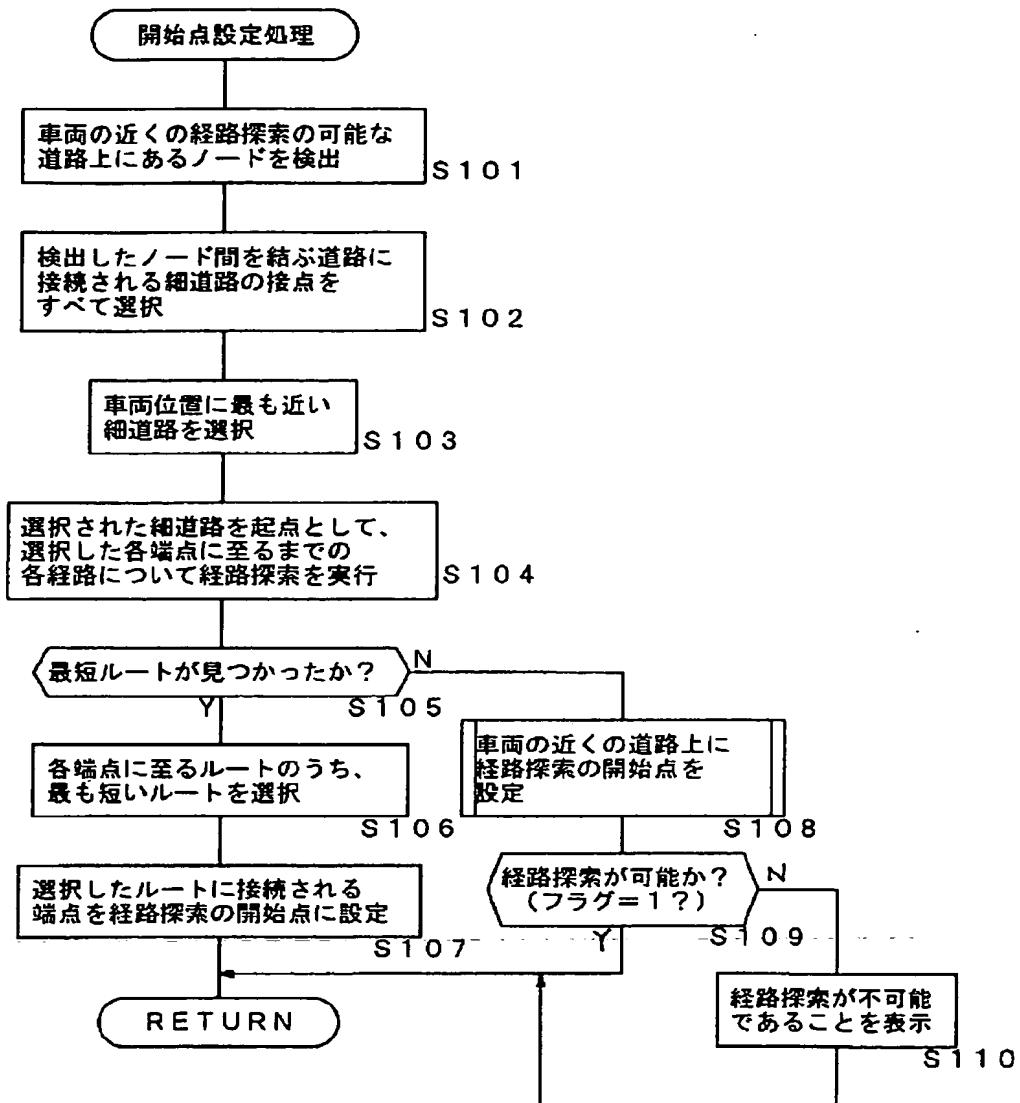
【図10】



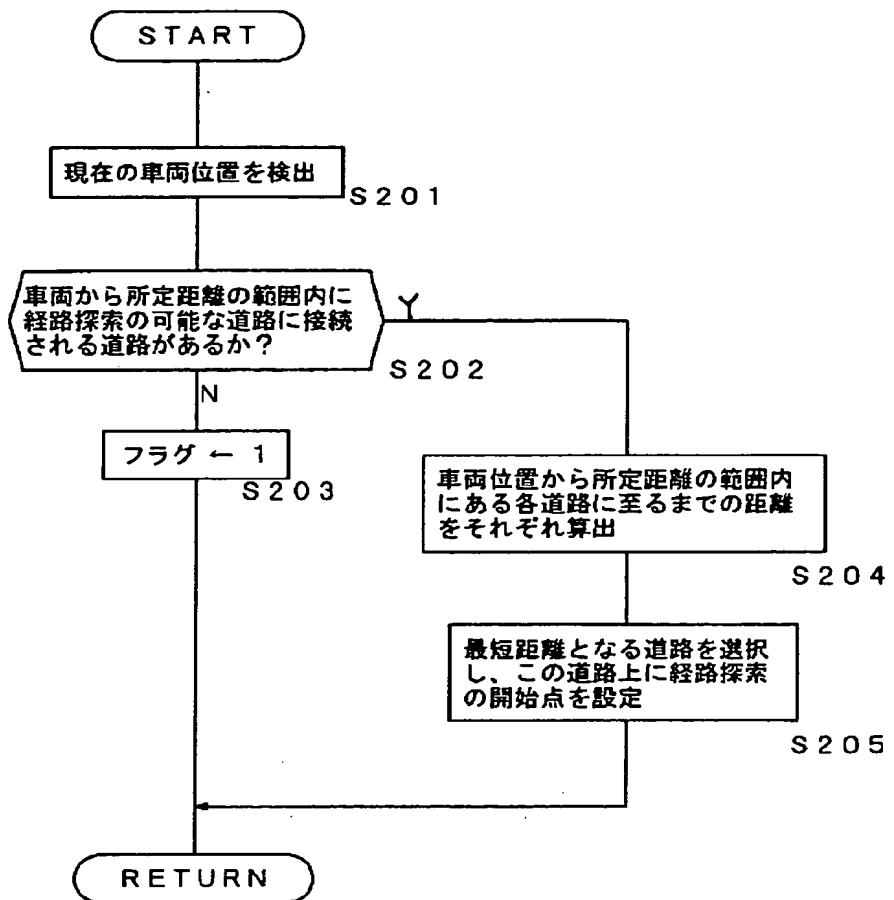
[図4]



[図5]



[図7]



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第1区分

【発行日】平成14年7月19日(2002.7.19)

【公開番号】特開平8-292056

【公開日】平成8年11月5日(1996.11.5)

【年通号数】公開特許公報8-2921

【出願番号】特願平7-95577

【国際特許分類第7版】

G01C 21/00

G08G 1/0969

G09B 29/10

【F I】

G01C 21/00 G

G08G 1/0969

G09B 29/10 A

【手続補正書】

【提出日】平成14年4月18日(2002.4.18)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正内容】

【発明の名称】車載用経路探索装置および推奨ルート表示方法

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】表示装置に道路地図を表示するのに必要な各種情報を記憶する道路地図記憶手段と、車両位置を検出する車両位置検出手段と、車両の目的地を設定する目的地設定手段と、前記検出された車両位置から前記設定された目的地までの経路探索を行って推奨ルートを演算する推奨ルート演算手段と、

前記演算された推奨ルートを表示装置に表示させる表示制御手段とを備えた車載用経路探索装置において、前記検出された車両位置が経路探索の可能な道路上にない場合に、前記車両位置の近くにあり、かつ経路探索の可能な道路上にある一箇所以上のノードを前記経路探索の開始点の候補として選択する開始点候補選択手段と、前記選択されたノードのうち所定の条件を満たすノードを前記経路探索の開始点として選択する開始点選択手段とを備え、

前記推奨ルート演算手段は、前記選択された開始点を起

点として前記推奨ルートを演算することを特徴とする車載用経路探索装置。

【請求項2】請求項1に記載の車載用経路探索装置において、

前記道路地図記憶手段には、前記表示装置に道路地図を表示するのに用いられる地図表示用データと、前記推奨ルートを演算するのに用いられるルート探索用データとが少なくとも記憶されており、

前記開始点選択手段は、前記地図表示用データに基づいて前記開始点の選択を行い、

前記推奨ルート演算手段は、前記選択された開始点を起点とする前記推奨ルートの演算を前記ルート探索用データに基づいて行うことを特徴とする車載用経路探索装置。

【請求項3】請求項2に記載の車載用経路探索装置において、

前記検出された車両位置の近くにあり、かつ経路探索の可能な道路上にあるノードを複数個選択するノード選択手段を備え、

前記開始点候補選択手段は、前記選択されたノード間を結ぶ道路上にあるノードを複数個選択し、

前記開始点選択手段は、前記車両位置から前記開始点候補選択手段によって選択された各ノードに至るまでの経路について前記地図表示用データに基づいて経路探索を行い、その経路探索結果に基づいて前記開始点を選択することを特徴とする車載用経路探索装置。

【請求項4】検出された車両位置を出発地として目的地までの経路探索を行って得られた推奨ルートを表示する推奨ルート表示方法において、

前記検出された車両位置が経路探索の可能な道路上にない場合に、前記検出された車両位置の近くの経路探索可能な道路上にある、前記検出された車両位置から最短距離

離で到達できる地点を出発地として設定して演算した推奨ルートを表示することを特徴とする推奨ルート表示方法。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正内容】

【0005】本発明の目的は、車両位置の周辺に河川等の障害物があるために道路の通行が制限される場合でも、適切な位置に経路探索の開始点を設定できる車載用経路探索装置および推奨ルート表示方法を提供することにある。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正内容】

【0006】

【課題を解決するための手段】実施例を示す図1に対応づけて本発明を説明すると、本発明は、表示装置6に道路地図を表示するのに必要な各種情報を記憶する道路地図記憶手段7と、車両位置を検出する車両位置検出手段1と、車両の目的地を設定する目的地設定手段3と、検出された車両位置から設定された目的地まで経路探索を行って推奨ルートを演算する推奨ルート演算手段と、演算された推奨ルートを表示装置6に表示させる表示制御手段とを備えた車載用経路探索装置に適用され、検出された車両位置が経路探索の可能な道路上にない場合に、車両位置の近くにあり、かつ経路探索の可能な道路上にある一箇所以上のノードを経路探索の開始点の候補として選択し、選択されたノードのうち所定の条件を満たすノードを経路探索の開始点として選択し、選択された開始点を起点として推奨ルートを演算する。請求項2に記載の発明では、経路探索の開始点の選択に用いる道路地図データと、推奨経路を演算するのに用いる道路地図データとを別々に設ける。すなわち、経路探索の開始点を選択する際には地図表示用データを用い、推奨経路を演算する際にはルート探索用データを用いる。請求項3に記載の発明では、車両位置の近くにあり、かつ経路探索の可能な道路上にあるノードを複数個選択した後、選択されたノード間を結ぶ道路上にあるノードを新たに複数個選択する。そして、車両位置から新たに選択したノードに至るまでの経路について、地図表示用データに基づいて経路探索を行い、その探索結果に基づいて経路探索の開始点を選択する。請求項4に記載の発明では、車両位置が経路探索の可能な道路上にない場合に、車両位置の近くの経路探索可能な道路上にある、最短距離で到達できる地点を出発地として設定して演算した推奨ルートを表示する。

し、車両位置から開始点候補選択手段によって選択された各ノードに至るまでの経路について地図表示用データに基づいて経路探索を行い、その経路探索結果に基づいて開始点を選択するように開始点選択手段を構成するものである。請求項4に記載の発明は、検出された車両位置を出発地として目的地までの経路探索を行って得られた推奨ルートを表示する推奨ルート表示方法に適用され、検出された車両位置が経路探索の可能な道路上にない場合に、検出された車両位置の近くの経路探索可能な道路上にある、検出された車両位置から最短距離で到達できる地点を出発地として設定して演算した推奨ルートを表示することにより、上記目的は達成される。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正内容】

【0007】

【作用】請求項1に記載の発明では、車両位置が経路探索の可能な道路上にない場合には、車両位置の近くにあり、かつ経路探索の可能な道路上にある一箇所以上のノードを経路探索の開始点の候補として選択し、選択されたノードのうち所定の条件を満たすノードを経路探索の開始点として選択し、選択された開始点を起点として推奨ルートを演算する。請求項2に記載の発明では、経路探索の開始点の選択に用いる道路地図データと、推奨経路を演算するのに用いる道路地図データとを別々に設ける。すなわち、経路探索の開始点を選択する際には地図表示用データを用い、推奨経路を演算する際にはルート探索用データを用いる。請求項3に記載の発明では、車両位置の近くにあり、かつ経路探索の可能な道路上にあるノードを複数個選択した後、選択されたノード間を結ぶ道路上にあるノードを新たに複数個選択する。そして、車両位置から新たに選択したノードに至るまでの経路について、地図表示用データに基づいて経路探索を行い、その探索結果に基づいて経路探索の開始点を選択する。請求項4に記載の発明では、車両位置が経路探索の可能な道路上にない場合に、車両位置の近くの経路探索可能な道路上にある、最短距離で到達できる地点を出発地として設定して演算した推奨ルートを表示する。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正内容】

【0031】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、車両位置が経路探索の可能な道路上にない場合には、車両位置の周囲から経路探索の候補点を1箇所以上選択し、その中から所定の条件を満たすノードを経路探

索の開始点として選択するようにしたため、車両位置がどこにあっても、車両位置から最短ルートで到達できる地点を経路探索の開始点に設定して経路探索を行える。請求項2に記載の発明によれば、経路探索を行うためのルート探索用データとは別個に設けられている地図表示用データを用いて経路探索の開始点を設定するようにしたため、ルート探索用データのデータ量を増やすずに済み、かつ地図表示用データを有効利用することができ。請求項3に記載の発明によれば、まず経路探索の可能な道路上にあるノードを複数個選択し、次に、これらノードを結ぶ道路上にあるノードを新たに複数個選択し、これら新たに選択したノードに至る経路について経路探索を行った結果に基づいて、本来の経路探索のための開始点を設定するようにしたため、車両位置から最短*

* 距離で到達できる地点を開始点に設定できる。請求項4に記載の発明によれば、車両位置が経路探索の可能な道路上にない場合に、車両位置の近くの経路探索可能な道路上にある、最短距離で到達できる地点を出発地として設定して演算した推奨ルートを表示するようにしたため、車両位置から簡単には行けない経路探索可能な道路が推奨ルートとして表示されるおそれがない。

【手続補正7】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図4

【補正方法】変更

【補正内容】

【図4】

